

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-358744

(43)Date of publication of application : 26.12.2001

(51)Int.Cl.

H04L 12/46  
H04L 12/28  
H04L 12/24  
H04L 12/26  
H04L 29/14

(21)Application number : 2000-181447

(71)Applicant : NEC FIELDING LTD

(22)Date of filing : 16.06.2000

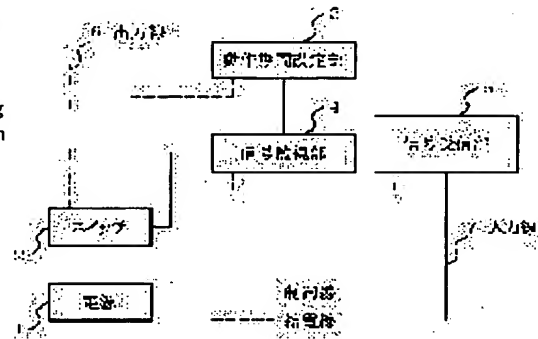
(72)Inventor : HANAZAWA SHOICHI

(54) FAULT NOTIFYING SYSTEM AND METHOD, AND COMMUNICATION SYSTEM TO APPLY THE SAME SYSTEM AND METHOD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a fault notifying system which performs notification by automatically disconnecting power to a device at the time of detecting a fault and a system that utilizes the fault notifying system.

SOLUTION: A signal receiving part 5 receives a signal from an input line 7 and outputs a signal reception signal. A signal monitoring part 4 outputs a power disconnection signal when the signal reception signal from the part 5 is not detected any more. A switch 2 receives the power disconnection signal from the part 4, disconnects power feeding from a power source 1 and stops the power feeding to an output line 6. An operation period setting part 3 can set a period when the part 4 can output the power disconnection signal.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

21.05.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-358744

(P2001-358744A)

(43) 公開日 平成13年12月26日 (2001. 12. 26)

| (51) Int.Cl. <sup>7</sup> | 識別記号 | F I           | テーマコード(参考)        |
|---------------------------|------|---------------|-------------------|
| H 0 4 L 12/46             |      | H 0 4 L 11/00 | 3 1 0 C 5 K 0 3 0 |
| 12/28                     |      | 11/08         | 5 K 0 3 3         |
| 12/24                     |      | 13/00         | 3 1 1 5 K 0 3 5   |
| 12/26                     |      |               | 3 1 3             |
| 29/14                     |      |               |                   |

審査請求 有 請求項の数10 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2000-181447(P2000-181447)

(22) 出願日 平成12年6月16日 (2000. 6. 16)

(71) 出願人 000232140

エヌイーシーフィールディング株式会社

東京都港区三田1丁目4番28号

(72) 発明者 花澤 正一

東京都港区三田1丁目4番28号 エヌイー

シーフィールディング株式会社内

(74) 代理人 100082935

弁理士 京本 直樹 (外2名)

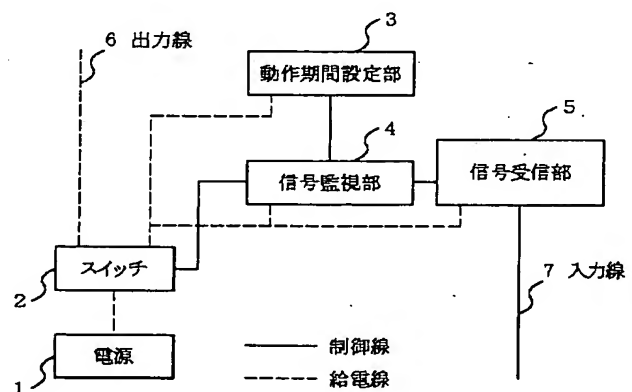
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 障害通報方式および方法ならびにそれらを適用する通信システム

(57) 【要約】

【課題】 障害検出時に自動的に装置の電源を切断することにより通報を行う障害通報方式およびそれを適用するシステムを提供する。

【解決手段】 信号受信部5は、入力線7から信号を受信し信号受信信号を出力する。信号監視部4は、信号受信部5からの信号受信信号を検出しなくなったときに電源断信号を出力する。スイッチ2は、信号監視部4からの電源断信号を受けて電源1からの電源供給を遮断し出力線6への電源供給を停止する。動作期間設定部3で、信号監視部4が電源断信号を出力することができる期間を設定することができる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 障害検出を他の装置に通報する障害通報方式であって、入力線から信号を受信する信号受信手段と、前記信号受信手段が入力線から信号を受信しなくなったことを検出したときに電源断信号を出力する信号監視手段と、前記信号監視手段からの前記電源断信号を受けて電源からの電源供給を遮断し出力線への電源供給を停止する電源遮断手段と、から成ることを特徴とする障害通報方式。

【請求項2】 前記信号監視手段が前記電源断信号を出力することができる期間を設定する動作期間設定手段を備えることを特徴とする請求項1記載の障害通報方式。

【請求項3】 前記電源断信号を出力した旨を表示する表示素子を備えることを特徴とする請求項1記載の障害通報方式。

【請求項4】 前記電源からの電源供給を遮断したときに起動して電源供給を行い前記電源からの電源供給を再開したときに電源供給を停止する補助電源を備え、前記信号受信手段は再び前記入力線からの信号を受信し始め、前記信号監視手段は前記信号受信手段が再び前記入力線からの信号を受信し始めたことを検出したときに電源投入信号を出力し、前記電源遮断手段は前記信号監視手段からの前記電源投入信号を受けて前記電源からの電源供給を導通して前記出力線への電源供給を再開することを特徴とする請求項1記載の障害通報方式。

【請求項5】 障害検出を他の装置に通報する障害通報方法であって、入力線から信号を受信し、前記入力線からの信号を受信しなくなったことを検出したときに電源断信号を出力し、前記電源断信号を受けて電源からの電源供給を遮断し出力線への電源供給を停止する、ことを特徴とする障害通報方法。

【請求項6】 あらかじめ設定された期間内に前記入力線からの信号を受信しなくなったことを検出したときに前記電源断信号を出力することを特徴とする請求項5記載の障害通報方法。

【請求項7】 前記電源断信号を出力した旨を表示素子に表示することを特徴とする請求項5記載の障害通報方法。

【請求項8】 前記電源からの電源供給を遮断したときに補助電源を起動して電源供給を行い、再び前記入力線からの信号を受信し始めたことを検出したときに電源投入信号を出力し、前記電源投入信号を受けて前記電源からの電源供給を導通して前記出力線への電源供給を再開し、補助電源を停止することを特徴とする請求項5記載の障害通報方法。

【請求項9】 第1スイッチングハブと第2スイッチングハブとの間を第1ケーブルと第1メディアコンバータと第2ケーブルと第2メディアコンバータと第3ケーブルとから成る第1の組と第2の組で二重化して接続している通信システムであって、前記第1メディアコンバー

タおよび第2メディアコンバータは、前記第2ケーブル経由のリンクパルス信号が受信できなくなったときに電源断信号を生成して電源供給を遮断して機能を停止する手段を備え、前記第1スイッチングハブは、前記第1ケーブル経由のリンクが途絶えたときにリンクアグリゲーション機能を使用してもう一方の組を使用して通信を継続する手段を備え、前記第2スイッチングハブは、前記第3ケーブル経由のリンクが途絶えたときにリンクアグリゲーション機能を使用してもう一方の組により通信を継続する手段を備える、ことを特徴とする通信システム。

【請求項10】 ハブとケーブルとアクセスポイントとから成る第1の組と第2の組で二重化されハブ同士はLAN（ローカルエリアネットワーク）で接続され無線LANクライアントがアクセスポイントにアクセスする通信システムであって、前記アクセスポイントは、前記ケーブル経由のリンクパルス信号が受信できなくなったときに電源断信号を生成して電源供給を遮断して機能を停止する手段を備え、前記無線LANクライアントは、通信が途絶えたときにローミング機能を使用してもう一方のアクセスポイントを自動的に検出して通信を継続する手段を備える、ことを特徴とする通信システム。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、障害通報方式に関し、特に障害を検出したときに装置の電源を停止することで障害を他の装置に通報する障害通報方式およびそれを適用するシステムに関する。

【0002】

【従来の技術】従来、米国電気電子技術者協会（以降、IEEEと記す）802.3で規格化された10BASE-TあるいはIEEE802.3uで規格化された100BASE-TXや100BASE-FXのLANポートを持つ製品においては、LAN障害時に、障害が発生していない他の装置にLAN（ローカルエリアネットワーク）ポートの障害発生を通知する手段が無かった。

【0003】特開昭61-248629号公報には、2重ループ方式のリング伝送路において自動電源投入切断する技術が記載されているが、この従来の方式はIEEE802.3やIEEE802.3uを使用したLANには適応できない。

【0004】そもそも、IEEE802.3やIEEE802.3uでは二重化方式が確立されていなかったためにLAN障害を他の装置に通知する必要性も無かった。

【0005】しかし、IEEE802.3adで規格化されたリンクアグリゲーション機能や無線LANのローミング機能を使用するシステムにおいては、LAN障害を他の装置に通知する必要性が生じてきた。これらのシステムでは、LAN障害を他の装置に通知しないと、シ

システムが通信障害を発生してしまう。

【0006】例えば、図8で示される従来メディアコンバータとスイッチングハブから構成されるシステムでは、スイッチングハブが実装しているリンクアグリゲーション機能（IEEE 802.3ad）を用いて二重化を実施している。光ファイバケーブル16が断線した時に、スイッチングハブ8では光ファイバケーブル16の断線が検出できないため、従来メディアコンバータ80に対してフレームを送信し続けてしまう。スイッチングハブ9も、同様に、従来メディアコンバータ82に対してフレームを送信し続けてしまう。その結果、通信に障害が発生してしまうことになる。

【0007】また、図9で示される無線LAN（IEEE 802.11）の従来アクセスポイント2台と無線LANインタフェースカードを実装した無線LANクライアントから構成されるシステムでは、無線LANクライアント26が実装しているローミング機能を用いて従来アクセスポイントの二重化を実施している。無線LANクライアント26が従来アクセスポイント92を使用して通信を行っている時にアンシールド・ツイスト・ペア線（以下、UTPと記す）ケーブル24もしくはハブ20に障害があった場合、無線LANクライアント26はUTPケーブル24およびハブ20の障害が検知出来ないため従来アクセスポイント92を使用し続けようとするため、通信が出来なくなることになる。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述の従来の技術では、以下のような問題点がある。

【0009】すなわち、障害を検出して通報することができないために、図8および図9に示すような二重化システムにおいて自動的に待機系（図8における従来メディアコンバータ81と従来メディアコンバータ83ならびに図9における従来アクセスポイント93）にアクセスを切り換えることができないことである。

【0010】本発明の目的は、上記の問題点を解決し、障害検出時に自動的に装置の電源を切断することにより通報を行う障害通報方式およびそれを適用するシステムを提供することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】本願第1の発明の障害通報方式は、障害検出を他の装置に通報する障害通報方式であって、入力線から信号を受信する信号受信手段と、前記信号受信手段が入力線から信号を受信しなくなったことを検出したときに電源断信号を出力する信号監視手段と、前記信号監視手段からの前記電源断信号を受けて電源からの電源供給を遮断し出力線への電源供給を停止する電源遮断手段と、から成ることを特徴とする。

【0012】本願第2の発明の障害通報方式は、第1の発明において前記信号監視手段が前記電源断信号を出力することができる期間を設定する動作期間設定手段を備

えることを特徴とする。

【0013】本願第3の発明の障害通報方式は、第1の発明において前記電源断信号を出力した旨を表示する表示素子を備えることを特徴とする。

【0014】本願第4の発明の障害通報方式は、第1の発明において前記電源からの電源供給を遮断したときに起動して電源供給を行い前記電源からの電源供給を再開したときに電源供給を停止する補助電源を備え、前記信号受信手段は再び前記入力線からの信号を受信し始め、前記信号監視手段は前記信号受信手段が再び前記入力線からの信号を受信し始めたことを検出したときに電源投入信号を出力し、前記電源遮断手段は前記信号監視手段からの前記電源投入信号を受けて前記電源からの電源供給を導通して前記出力線への電源供給を再開することを特徴とする。

【0015】本願第5の発明の障害通報方法は、障害検出を他の装置に通報する障害通報方法であって、入力線から信号を受信し、前記入力線からの信号を受信しなくなったことを検出したときに電源断信号を出力し、前記電源断信号を受けて電源からの電源供給を遮断し出力線への電源供給を停止する、ことを特徴とする。

【0016】本願第6の発明の障害通報方法は、第5の発明においてあらかじめ設定された期間内に前記入力線からの信号を受信しなくなったことを検出したときに前記電源断信号を出力することを特徴とする。

【0017】本願第7の発明の障害通報方法は、第5の発明において前記電源断信号を出力した旨を表示素子に表示することを特徴とする。

【0018】本願第8の発明の障害通報方法は、第5の発明において前記電源からの電源供給を遮断したときに補助電源を起動して電源供給を行い、再び前記入力線からの信号を受信し始めたことを検出したときに電源投入信号を出力し、前記電源投入信号を受けて前記電源からの電源供給を導通して前記出力線への電源供給を再開し、補助電源を停止することを特徴とする。

【0019】本願第9の発明の通信システムは、第1スイッチングハブと第2スイッチングハブとの間を第1ケーブルと第1メディアコンバータと第2ケーブルと第2メディアコンバータと第3ケーブルとから成る第1の組と第2の組で二重化して接続している通信システムであって、前記第1メディアコンバータおよび第2メディアコンバータは、前記第2ケーブル経由のリンクパルス信号が受信できなくなったときに電源断信号を生成して電源供給を遮断して機能を停止する手段を備え、前記第1スイッチングハブは、前記第1ケーブル経由のリンクが途絶えたときにリンクアグリゲーション機能を使用してもう一方の組を使用して通信を継続する手段を備え、前記第2スイッチングハブは、前記第3ケーブル経由のリンクが途絶えたときにリンクアグリゲーション機能を使用してもう一方の組により通信を継続する手段を備え

る、ことを特徴とする。

【0020】本願第10の発明の通信システムは、ハブとケーブルとアクセスポイントとから成る第1の組と第2の組で二重化されハブ同士はLAN（ローカルエリアネットワーク）で接続され無線LANクライアントがアクセスポイントにアクセスする通信システムであって、前記アクセスポイントは、前記ケーブル経由のリンクパルス信号が受信できなくなったときに電源断信号を生成して電源供給を遮断して機能を停止する手段を備え、前記無線LANクライアントは、通信が途絶えたときにローミング機能を使用してもう一方のアクセスポイントを自動的に検出して通信を継続する手段を備える、ことを特徴とする。

【0021】

【発明の実施の形態】本発明の障害通報方式は、何らかの障害により入力信号を検出できなくなった場合に、自動的に電源断することにより障害検出を通知することを特徴としている。

【0022】本発明の第1の実施の形態について、図面を用いて説明する。

【0023】第1の実施の形態は、障害通報方式の形態である。

【0024】図1は、本発明の第1の実施の形態の構成を示す図である。

【0025】図1を参照すると、本発明の障害通報方式は、電源1と、スイッチ2と、動作期間設定部3と、信号監視部4と、信号受信部5と、出力線6と、入力線7と、を含む。

【0026】電源1は、各部に電源を供給する電源装置である。

【0027】スイッチ2は、電源1から各部への電源供給を制御するスイッチである。スイッチ2は、信号監視部4から電源断信号を受けたときに、動作期間設定部3、信号監視部4、信号受信部5および出力線6への電源供給を遮断する。

【0028】動作期間設定部3は、信号監視部4が電源断信号を発生することを有効とさせる期間を設定する。この期間の開始は、入力検出信号の立ち上がりでもよいし、他から指示される期間開始信号でもよいし、時刻による指定でもよい。この期間の長さは、はタイマーで設定してもよいし、外部からの信号で設定するようにしてもよいし、固定の値を持つようにしてもよい。また、入力検出信号の立ち下がりでのこの期間の終了としてもよい。

【0029】信号監視部4は、信号受信部5が出力する信号受信信号を監視し、信号受信信号を検出している間は入力検出信号を発生する。動作期間設定部3で設定されている期間の間に、信号受信信号が途絶えると入力検出信号を中断し、電源断信号を発生させスイッチ2に送信する。動作期間設定部3で設定されている期間以外で

あれば、電源断信号をスイッチ2に送信しない。

【0030】信号受信部5は、入力線7から信号を受信できる間は信号受信信号を発生させ信号監視部4に送信する。

【0031】本発明の第1の実施の形態の動作について、図1および図2を参照して説明する。

【0032】図2は、電源断のタイミングを示す図である。

【0033】（1）電源1が投入された時点から、信号監視部4は信号受信部5からの信号受信信号の監視を開始する。

【0034】（2）信号受信部5は、入力線7から入力される信号を受信する。信号受信部5は、信号を受信している間は信号受信信号を発生し、信号受信信号を信号監視部4に送信する。

【0035】（3）信号監視部4は、信号受信信号を検出している間は、入力検出信号を発生する。図2を参照すると、時刻T0から時刻T1の間入力検出信号を発生している。

【0036】（4）信号受信部5は、入力線7などの障害により入力線7からの信号が途絶えたときに、信号受信信号の発生を停止する。

【0037】（5）信号監視部4は、動作期間設定部3で設定されている期間内で信号受信信号を検出なくなった場合、入力検出信号の発生を停止して電源断信号を発生し、スイッチ2に電源断信号を送信する。図2を参照すると、入力検出信号が中断した時刻T1で電源断信号を送信している。

【0038】（6）電源断信号を受信したスイッチ2は、動作期間設定部3、信号監視部4、信号受信部5および出力線6への電源供給を停止する。

【0039】このように、入力線7などの障害により入力線7からの信号が途絶えたときに、信号監視部4で検出して電源断信号を発生させることにより、スイッチ2は電源1から出力線6などへの電源供給を遮断する。すなわち、電源供給を遮断することで障害を検出したことを通報している。

【0040】本実施の形態では、電源断信号によりスイッチ2で電源1からの電源供給を遮断するようにしているが、電源断信号により電源1を停止するようにしてもよい。

【0041】本発明の第2の実施の形態について、図面を用いて説明する。

【0042】第2の実施の形態は、第1の実施の形態で説明した障害通報方式を適用したLAN制御装置の形態である。

【0043】図3は、本発明の第2の実施の形態の構成を示す図である。

【0044】図3を参照すると、LAN制御装置30は、主電源31と、スイッチ32と、タイマー33と、

信号監視部34と、リンクパルス信号受信部35と、出力線36と、入力線37と、LANポート38と、制御回路39と、から構成されている。

【0045】主電源31は、各部に電源を供給する電源装置である。

【0046】スイッチ32は、主電源31から各部への電源供給を制御するスイッチである。スイッチ32は、信号監視部34から電源断信号を受けたときに、タイマー33、信号監視部34、リンクパルス信号受信部35および制御回路39への電源供給を遮断する。

【0047】タイマー33は、電源断信号を有効とさせる期間を設定する。信号監視部34から出力される入力検出信号がオンになったときにタイマー33が起動する。また、入力検出信号のオフでリセットする。

【0048】信号監視部34は、リンクパルス信号受信部35が出力するリンクパルス受信信号を監視し、リンクパルス受信信号を検出している間は入力検出信号を発生する。タイマー33が起動している間に、リンクパルス受信信号が途絶えると入力検出信号を中断し、電源断信号を発生させスイッチ32に送信する。タイマー33が起動していない間であれば、電源断信号をスイッチ32に送信しない。

【0049】リンクパルス信号受信部35は、LANポート38に接続されている装置（図示せず）から一定間隔でリンクパルス信号を入力線37経由で受信する。リンクパルス信号受信部35は、リンクパルス信号を受信している間はリンクパルス受信信号を発生して信号監視部4に送信する。

【0050】LANポート38は、装置（図示せず）を接続するためのLAN用のポートである。

【0051】制御回路39は、LANポート38に接続される装置（図示せず）との間で信号を送受信してLAN制御機能を実行する。なお、制御回路39は出力線36経由で主電源31から電源を供給される。

【0052】本発明の第2の実施の形態について、図3を用いて説明する。

【0053】（1）LAN制御装置30の主電源31が投入された時点から、信号監視部34はリンクパルス信号受信部35からのリンクパルス受信信号の監視を開始する。同時に、制御回路39はLANポート38に接続される装置（図示せず）との間で信号を送受信してLAN制御機能を実行する。

【0054】（2）リンクパルス信号受信部35は、入力線37経由でリンクパルス信号を受信する。リンクパルス信号受信部35は、リンクパルス信号を受信している間はリンクパルス受信信号を発生して信号監視部34に送信する。

【0055】（3）信号監視部34はリンクパルス受信信号がオンになったときに、タイマー33を起動する。タイマー値はあらかじめ設定されている。信号監視部3

4は、リンクパルス受信信号を検出している間は、入力検出信号を発生する。

【0056】（4）リンクパルス信号受信部35は、LANポート38やLANポート38に装置を接続しているケーブル（図示せず）などの障害により入力線37経由のリンクパルス信号が途絶えたときに、リンクパルス受信信号の発生を停止する。

【0057】（5）信号監視部34は、タイマー33が起動している間でリンクパルス受信信号を検出しなくなった場合、入力検出信号の発生を停止し電源断信号を発生し、スイッチ32に電源断信号を送信する。なお、入力検出信号が中断した時点でタイマー33はリセットされる。

【0058】（6）電源断信号を受信したスイッチ32は、タイマー33、信号監視部34、リンクパルス信号受信部35および制御回路39への電源供給を遮断する。

【0059】（7）制御回路39への電源供給が遮断され、LAN制御装置30の機能が停止する。

【0060】このように、LANポート38自身の障害もしくはLANポート38に接続されているケーブルの断線などの障害によりリンクパルス信号が途絶えたときに、信号監視部34からの電源断信号によりスイッチ32は主電源31からの電源供給を遮断し、LAN制御装置30の機能を停止することで、LAN障害の検出を通知する。

【0061】本実施の形態では、第1の実施の形態の障害通報方式を適用した装置としてLAN制御装置を説明したが、メディアコンバータやアクセスポイントなどの装置にも同様に適用できる。

【0062】本発明の第3の実施の形態について、図面を用いて説明する。

【0063】第3の実施の形態は、第1の実施の形態で説明した障害通報方式を備えた装置を含んで構成されるメディアコンバータとスイッチングハブとから成るシステム形態である。

【0064】図4に、メディアコンバータとスイッチングハブとから構成されるシステムを示す。

【0065】図4を参照すると、本システムでは、スイッチングハブ8とスイッチングハブ9との間を、UTPケーブル14とメディアコンバータ10と光ファイバケーブル16とメディアコンバータ12とUTPケーブル18ならびにUTPケーブル15とメディアコンバータ11と光ファイバケーブル17とメディアコンバータ13とUTPケーブル19で二重化している。メディアコンバータ10～13は、UTPケーブルと光ファイバケーブルとの変換を行う装置である。

【0066】UTPケーブル14、UTPケーブル15、UTPケーブル18およびUTPケーブル19は、IEEE802.3uで規格化された100BASE-

TXのケーブルである。

【0067】光ファイバケーブル16と光ファイバケーブル17は、IEEE802.3uで規格化された100BASE-FXのケーブルである。

【0068】なお、スイッチングハブ8とスイッチングハブ9はリンクアグリゲーション機能(IEEE802.3ad)を備え、メディアコンバータ10とメディアコンバータ11とメディアコンバータ12とメディアコンバータ13は第1の実施の形態で説明した障害通報方式を実装している。

【0069】本発明の第3の実施の形態の動作について、図4を参照して説明する。

【0070】(1)スイッチングハブ8とスイッチングハブ9は、UTPケーブル14とメディアコンバータ10と光ファイバケーブル16とメディアコンバータ12とUTPケーブル18とを介して通信しているものとする。

【0071】(2)今、光ファイバケーブル16が断線したとする。メディアコンバータ10およびメディアコンバータ12のリンクパルス信号受信部ではリンクパルス信号を受信できなくなりリンクパルス受信信号を発生しなくなる。

【0072】(3)メディアコンバータ10およびメディアコンバータ12の信号監視部は、リンクパルス受信信号を検出できなくなって入力検出信号を停止し、スイッチに電源断信号を送信する。

【0073】(4)メディアコンバータ10およびメディアコンバータ12のスイッチは、制御回路への電源供給を停止する。これにより、メディアコンバータ10およびメディアコンバータ12は自動的に電源オフとなり機能が停止する。

【0074】(5)メディアコンバータ10およびメディアコンバータ12が電源オフとなり機能が停止したので、スイッチングハブ8のメディアコンバータ10が接続されているポートならびにスイッチングハブ9のメディアコンバータ12が接続されているポートのリンクが途切れる。

【0075】(6)スイッチングハブ8およびスイッチングハブ9は、リンクアグリゲーション機能により、スイッチングハブ8はメディアコンバータ11を使用して、スイッチングハブ9はメディアコンバータ13を使用して、自動的に通信を再開する。

【0076】このようにして、稼働しているメディアコンバータの電源をオフすることにより現アクセス系に障害が発生していることをスイッチングハブに通報することで、スイッチングハブはリンクアグリゲーション機能により他のアクセス系を自動的に検出して通信を再開継続できる効果がある。

【0077】本発明の第4の実施の形態について、図面を用いて説明する。

【0078】第4の実施の形態は、第1の実施の形態で説明した障害通報方式を備えた装置を含んで構成される無線LANのアクセスポイントと無線LANクライアントとから成るシステム形態である。

【0079】図5に、無線LANのアクセスポイントと無線LANクライアントとから構成されるシステムを示す。

【0080】図5を参照すると、本システムでは、ハブ20とハブ21とがLANで接続され、ハブ20にはUTPケーブル24を介してアクセスポイント22がつながり、ハブ21にはUTPケーブル25を介してアクセスポイント23がつながり、アクセスポイントが二重化されている。

【0081】UTPケーブル24とUTPケーブル25は、IEEE802.3で規格化された10BASE-Tのケーブルである。

【0082】無線LANインタフェースカードを実装した無線LANクライアント26は、無線LAN(IEEE802.11)によりアクセスポイント22あるいはアクセスポイント23にアクセスする。

【0083】なお、無線LANクライアント26はローミング機能を備え、アクセスポイント22とアクセスポイント23は第1の実施の形態で説明した障害通報方式を実装している。

【0084】本発明の第4の実施の形態の動作について、図5を参照して説明する。

【0085】(1)無線LANクライアント26はアクセスポイント22と通信しているものとする。

【0086】(2)今、UTPケーブル24あるいはハブ20に障害が発生したとする。アクセスポイント22のリンクパルス信号受信部ではリンクパルス信号を受信できなくなりリンクパルス受信信号を発生しなくなる。

【0087】(3)アクセスポイント22の信号監視部は、リンクパルス受信信号を検出できなくなって入力検出信号を停止し、スイッチに電源断信号を送信する。

【0088】(4)アクセスポイント22のスイッチは、制御回路への電源供給を停止する。これにより、アクセスポイント22は自動的に電源オフとなり機能を停止する。

【0089】(5)アクセスポイント22が電源オフとなり機能を停止したので、無線LANクライアント26はローミング機能により新たなアクセスポイント23を自動的に検出して通信を行う。

【0090】このようにして、現アクセスポイントの電源をオフすることにより現アクセスポイント系に障害が発生していることを無線LANクライアントに通報することで、無線LANクライアントはローミング機能により他のアクセスポイントを自動的に検出して通信を再開継続できる効果がある。

【0091】本発明の第5の実施の形態について、図面



を用いて説明する。

【0092】第5の実施の形態は、第1の実施の形態を拡張した形態である。

【0093】図6は、本発明の第5の実施の形態の構成を示す図である。

【0094】図6を参照すると、本発明の障害通報方式は、主電源61と、スイッチ62と、動作期間設定部63と、信号監視部64と、信号受信部65と、出力線6と、入力線7と、補助電源68と、表示素子69と、を含む。

【0095】第4の実施の形態は、図1に示す第1の実施の形態の構成に対して電源1とスイッチ2と動作期間設定部3と信号監視部4と信号受信部5とを主電源61とスイッチ62と動作期間設定部63と信号監視部64と信号受信部65とに置換し補助電源68と表示素子69とを追加した構成になっている。

【0096】ここでは、第1の実施の形態と異なる主電源61とスイッチ62と動作期間設定部63と信号監視部64と信号受信部65と補助電源68と表示素子69とについて説明する。

【0097】主電源61は、第1の実施の形態の主電源1の機能と同等である。

【0098】スイッチ62は、第1の実施の形態のスイッチ2の機能に加え、表示素子69に電源を供給する。また、信号監視部64から受信した電源投入信号で、動作期間設定部63、信号監視部64、信号受信部65、表示素子69および出力線6への電源供給を再開する。

【0099】動作期間設定部63は、第1の実施の形態の動作期間設定部3の機能と同等である。

【0100】信号監視部64は、第1の実施の形態の信号監視部4の機能に加え、電源断信号を補助電源68に送信する。また、リンクパルス信号受信部65から途絶えていたリンクパルス受信信号の送信が再開されるとリンクパルス受信信号を受信して電源投入信号をスイッチ62と補助電源68に送信する。

【0101】信号受信部65は、第1の実施の形態の信号受信部5の機能に加え、リンクパルス信号が途絶えた後に再度入力された時点でリンクパルス受信信号の送信を再開し信号監視部64に送信する。

【0102】補助電源68は、主電源61からの電源供給が断たれた場合、主電源61の代わりに動作期間設定部63と信号監視部64と信号受信部65と表示素子69に電源を供給する。

【0103】表示素子69は、信号監視部64から電源断信号を受信したときに、本方式に基づき自動的に電源が切断されている状態であることを表示する。また、信号監視部64から電源投入信号を受信したときに、表示を停止する。表示素子69として、例えば、電源断信号で発光する光ダイオードなどを用いることができる。

【0104】本発明の第5の実施の形態の動作につい

て、図6を参照して説明する。

【0105】(1)主電源61が投入された時点から、信号監視部64は信号受信部65からの信号受信信号の監視を開始する。

【0106】(2)信号受信部65は、入力線7から入力される信号を受信する。信号受信部65は、信号を受信している間は信号受信信号を発生し、信号受信信号を信号監視部64に送信する。

【0107】(3)信号監視部64は、信号受信信号を検出している間は、入力検出信号を発生する。

【0108】(4)信号受信部65は、入力線7からの信号が途絶えると、信号受信信号を停止する。

【0109】(5)信号監視部64は、信号受信部65からの信号受信信号が停止すると、入力検出信号を停止して電源断信号を発生する。、スイッチ62と表示素子69に送信する。

【0110】(6)スイッチ62は、信号監視部64からの電源断信号を受けて、動作期間設定部63、信号監視部64、信号受信部65および出力線6への電源供給を遮断する。主電源61から各部への電源供給が断たれる。

【0111】(7)信号監視部64からの電源断信号を受けて、補助電源68が起動し、補助電源68は信号監視部64、信号受信部65および表示素子69に電源を供給する。信号監視部64および信号受信部65は動作を継続する。

【0112】(8)信号監視部64からの電源断信号を受けて、表示素子69は、本方式に基づき自動的に電源が切断されている状態であることを表示する。

【0113】(9)再び、信号受信部65は、入力線7から信号を受信し始めるとする。

【0114】(10)信号受信部65は、再度信号が入力された時点でリ信号受信信号の送信を再開し信号監視部64に送信する。

【0115】(11)信号監視部64は、信号受信信号の再開を受け、障害が復旧されたことを検出し、電源投入信号を発生する。スイッチ62と表示素子69に送信する。

【0116】(12)スイッチ62は、信号監視部64からの電源投入信号を受けて、動作期間設定部63、信号監視部64、信号受信部65および出力線6への電源供給を再開する。主電源61から各部へ電源が供給される。

【0117】(13)信号監視部64からの電源投入信号を受けて、表示素子69は、本方式に基づき自動的に電源が切断されている状態であることを表示を停止する。

【0118】(14)信号監視部64からの電源投入信号を受けて、補助電源68が停止し、補助電源68は信号監視部64、信号受信部65および表示素子69への電源供給を止める。



【0119】このようにして、電源が切断された場合に、それが障害検出時における自動電源切断機能が働いた結果なのか、それとも別の理由で電源が切断されてしまったのかを表示素子69で目視で確認でき切り分けが可能になる。

【0120】また、ケーブル切断もしくは接続されている装置の障害が復旧した場合に、切断された電源を自動的に復旧でき、通信再開が可能となる。

【0121】本発明の第6の実施の形態について、図面を用いて説明する。

【0122】第6の実施の形態は、第1の実施の形態を拡張した形態である。

【0123】図7は、本発明の第6の実施の形態の構成を示す図である。

【0124】図7を参照すると、本発明の障害通報方式は、2つの入力線7に対してそれぞれ動作期間設定部3と信号監視部4と信号受信部5とが存在し、2つの信号監視部4はそれぞれスイッチ72に接続されている。

【0125】動作期間設定部3、信号監視部4および信号受信部5の動作は、第1の実施の形態の場合と同様である。

【0126】スイッチ72は、どちらかの信号監視部4から電源断信号を受けたときに、電源1からの電源供給を遮断する。

【0127】このように、複数の入力線からの信号を監視して、いずれかの入力線の信号が途絶えたときに出力線への電源供給を停止することができる。

【0128】

【発明の効果】第1の効果は、LAN障害検出時に装置の電源を停止することで障害発生を他の装置に通報できることである。

【0129】その理由は、LANポートからのリンクパルス信号が途絶えたときに装置の電源を停止する手段を設けたからである。

【0130】第2の効果は、二重化システムにおけるLAN障害時の通信障害を防ぐことが可能となることである。

【0131】その理由は、障害検出時に電源を停止することで他の装置に通報し他の装置が自動的に待機系を使用できる手段を設けたからである。

【0132】第3の効果は、不必要な電力消費を押さえることができることである。

【0133】その理由は、障害が検出し通信上不要となってしまう装置の電源を停止する手段を設けたからである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態の構成を示す図

【図2】電源断のタイミングを示す図

【図3】本発明の第2の実施の形態の構成を示す図

【図4】本発明の第3の実施の形態の構成を示す図

【図5】本発明の第4の実施の形態の構成を示す図

【図6】本発明の第5の実施の形態の構成を示す図

【図7】本発明の第6の実施の形態の構成を示す図

【図8】従来の構成（第1の例）を示す図

【図9】従来の構成（第2の例）を示す図

【符号の説明】

- |    |             |
|----|-------------|
| 1  | 電源          |
| 2  | スイッチ        |
| 3  | 動作期間設定部     |
| 4  | 信号監視部       |
| 5  | 信号受信部       |
| 6  | 出力線         |
| 7  | 入力線         |
| 8  | スイッチングハブ    |
| 9  | スイッチングハブ    |
| 10 | メディアコンバータ   |
| 11 | メディアコンバータ   |
| 12 | メディアコンバータ   |
| 13 | メディアコンバータ   |
| 14 | UTPケーブル     |
| 15 | UTPケーブル     |
| 16 | 光ファイバケーブル   |
| 17 | 光ファイバケーブル   |
| 18 | UTPケーブル     |
| 19 | UTPケーブル     |
| 20 | ハブ          |
| 21 | ハブ          |
| 22 | アクセスポイント    |
| 23 | アクセスポイント    |
| 24 | UTPケーブル     |
| 25 | UTPケーブル     |
| 26 | 無線LANクライアント |
| 30 | LAN制御装置     |
| 31 | 主電源         |
| 32 | スイッチ        |
| 33 | タイマー        |
| 34 | 信号監視部       |
| 35 | リンクパルス信号受信部 |
| 36 | 出力線         |
| 37 | 入力線         |
| 38 | LANポート      |
| 39 | 制御回路        |
| 61 | 主電源         |
| 62 | スイッチ        |
| 63 | 動作期間設定部     |
| 64 | 信号監視部       |
| 65 | 信号受信部       |
| 68 | 補助電源        |
| 69 | 表示素子        |
| 72 | スイッチ        |

10

20

30

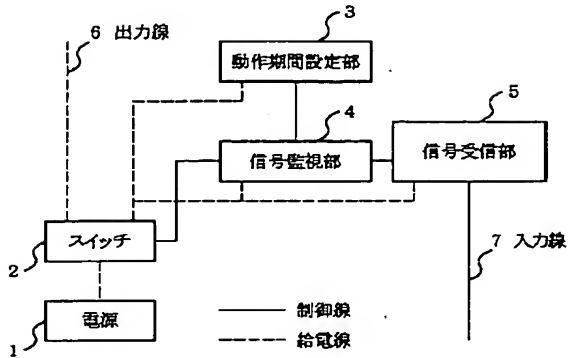
40

50

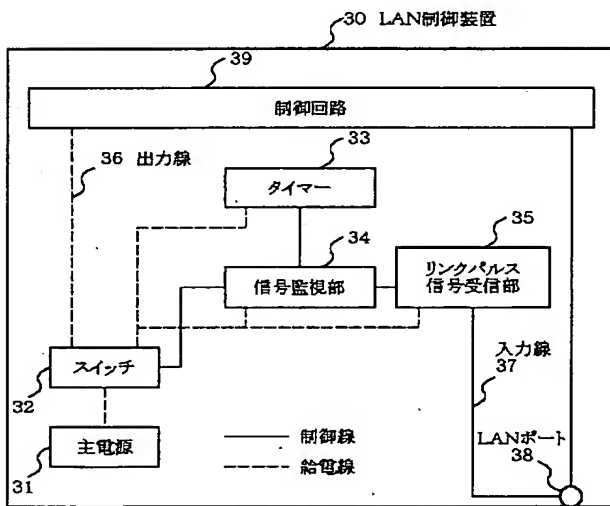
15

- 80 従来メディアコンバータ  
81 従来メディアコンバータ  
82 従来メディアコンバータ

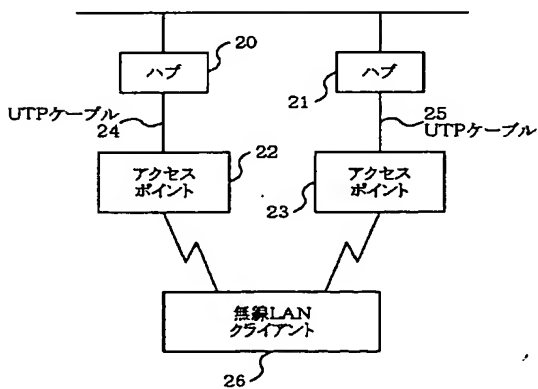
【図1】



【図3】



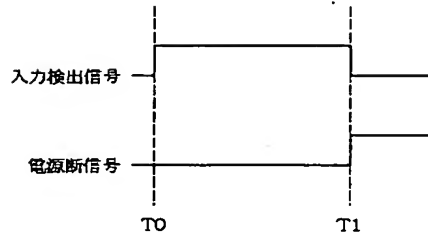
【図5】



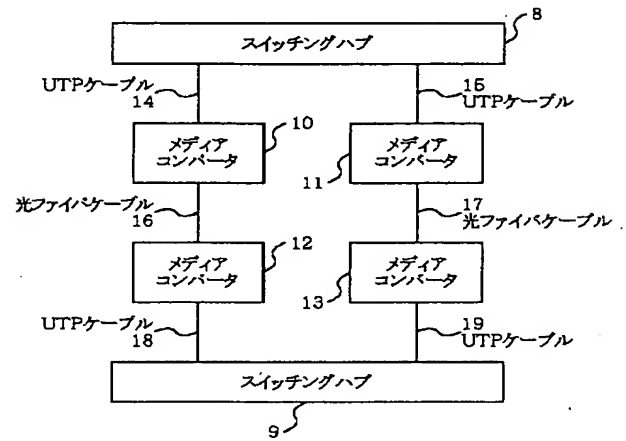
16

- 83 従来メディアコンバータ  
92 従来アクセスポイント  
93 従来アクセスポイント

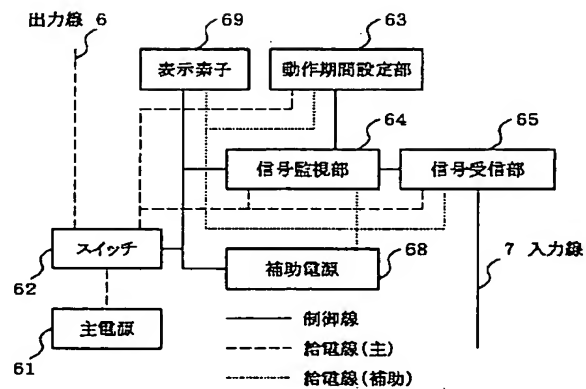
【図2】



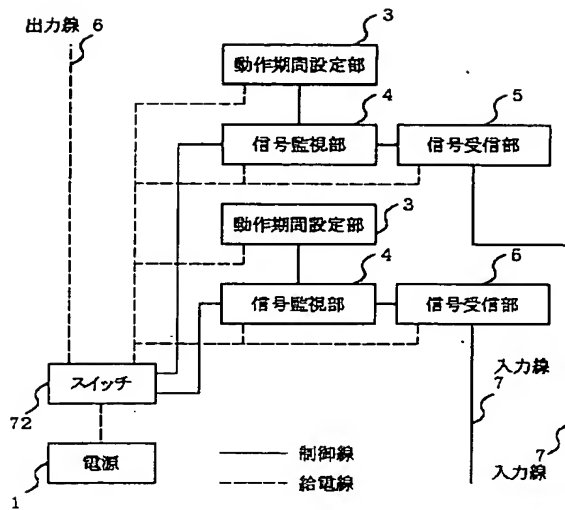
【図4】



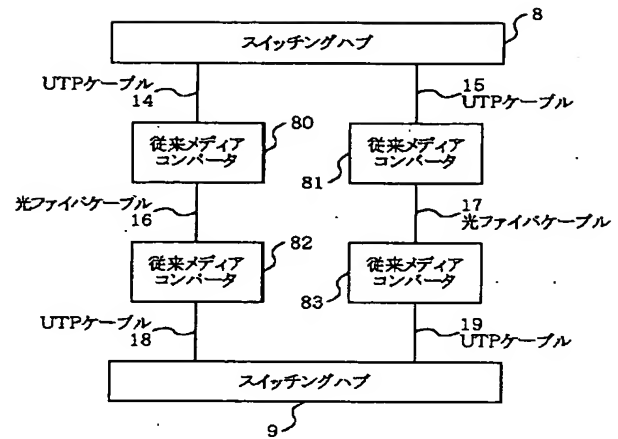
【図6】



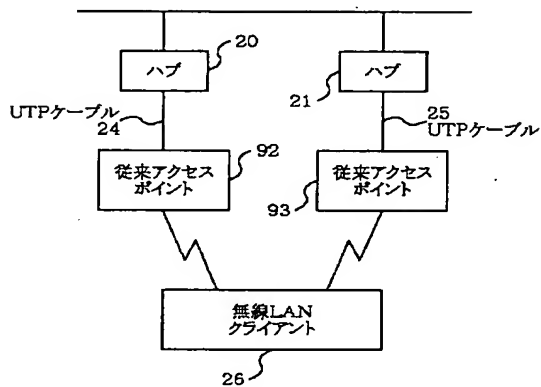
【図7】



【図8】



【図9】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5K030 GA12 GA18 HB06 HC14 HD06  
 JL01 JL04 JT02 KA01 KA02  
 KA23 MA04 MA06 MC07 MD01  
 MD04  
 5K033 AA05 AA06 BA08 DA02 DA06  
 DA13 DA14 DA17 DB03 DB19  
 DB25 EA03 EB03 EB04 EB06  
 5K035 AA03 AA06 AA07 BB03 DD01  
 JJ01 KK04 LL01 LL14